



(19)

(11) Publication number:

**03163018**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **02316379**(51) Intl. Cl.: **A61K 31/44 A61K 47/02**(22) Application date: **20.11.90**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **15.07.91**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **TAKEDA CHEM IND LTD**(72) Inventor: **MAKINO TADASHI  
TABATA TETSURO  
HIRAI SHINICHIRO**

(74) Representative:

**(54) AGENT AND METHOD  
FOR STABILIZING DRUG  
SOLID COMPOSITION**

Abstract:

**PURPOSE:** To provide a physically stable drug solid composition by compounding a benzimidazole compound with a stabilizing agent comprising basic inorganic salts of magnesium and/or calcium.

**CONSTITUTION:** 1 pt.wt. of 2-[(2-pyridyl)methylsulfinyl]benzimidazole or a derivative thereof having an antiulcer activity and unstable to acids is homogeneously mixed with 0.3-20 pts.wt. of basic inorganic salts of magnesium and/or calcium (e.g. magnesium hydroxide) and further with physiologically acceptable additives, followed by preparing the mixture by a conventional method to provide a drug solid agent which has excellent gastric acid secretion-inhibiting activity, a gastric mucosa-protecting activity and the antiulcer activity and is useful for treating

**BEST AVAILABLE COPY**

gastrointestinal ulcers.

PYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-163018

⑬ Int.Cl.\*

A 61 K 31/44  
47/02

識別記号

ACL J

庁内整理番号

7252-4C  
7624-4C

⑭ 公開 平成3年(1991)7月15日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全14頁)

⑮ 発明の名称 医薬固形組成物用安定化剤および安定化方法

⑯ 特 願 平2-316379

⑰ 出 願 昭62(1987)2月12日

⑱ 特 願 昭62-29997の分割

⑲ 発 明 者 横 野 正 大阪府茨木市三島丘2丁目12番39号の1  
⑲ 発 明 者 田 畑 哲 朗 大阪府吹田市山田西3丁目52番C-407号  
⑲ 発 明 者 平 井 真 一 郎 京都府京都市下京区油小路通正面下る玉本町201番地  
⑳ 出 願 人 武田薬品工業株式会社 大阪府大阪市中央区道修町2丁目3番6号  
㉑ 代 理 人 弁理士 岩 田 弘 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

医薬固形組成物用安定化剤および安定化方法

2. 特許請求の範囲

(1) 抗潰瘍作用を有する酸に不安定な2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ベンゾイミダゾールまたはその誘導体を含有してなる医薬固形組成物用であるマグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩からなる安定化剤。

(2) 塩基性無機塩が重炭酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、合成ヒドロタルサイト、水酸化アルミナ・マグネシウム、沈降炭酸カルシウムまたは水酸化カルシウムである特許請求の範囲第(1)項記載の安定化剤。

(3) マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩の配合割合が2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ベンゾイミダゾールまたはその誘導体1重量部に対し、0.3ないし20重量

部である特許請求の範囲第(1)項記載の安定化剤。  
(4) 固形組成物が錠剤、カプセル剤、散剤、顆粒剤または細粒剤である特許請求の範囲第(1)項記載の安定化剤。

(5) 固形組成物がコーティング剤でコーティングされた特許請求の範囲第(1)項記載の安定化剤。

(6) コーティング剤がヒドロキシプロピルメチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースまたはヒドロキシプロピルセルロースである特許請求の範囲第(5)項記載の安定化剤。

(7) コーティング剤が腸溶性コーティング剤である特許請求の範囲第(5)項記載の安定化剤。

(8) 腸溶性コーティング剤がセルロースアセートフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシメチルセルロースアセートサクシネートまたはメタアクリル酸・アクリル酸共重合体である特許請求の範囲第(7)項記載の安定化剤。

(9) 固形組成物が腸溶性コーティングされた錠剤、顆粒剤または細粒剤である特許請求の範囲第(1)

項から第(8)項記載の安定化剤。

(10)マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩を配合してなる抗潰瘍作用を有する際に不安定な2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ペンツイミダゾールまたはその誘導体の医薬固形組成物の安定化方法。

(11)マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩を均一に接触させてなる特許請求の範囲第(10)項記載の安定化方法。

(12)塩基性無機塩が重炭酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、酸化的マグネシウム、水酸化マグネシウム、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、合成ヒドロタルサイト、水酸化アルミナ・マグネシウム、沈降炭酸カルシウムまたは水酸化カルシウムである特許請求の範囲第(10)項記載の安定化方法。

(13)マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩の配合割合が2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ペンツイミダゾールまたはその誘導体1重量部に対し、0.3ないし2.0重量

部である特許請求の範囲第(10)項記載の安定化方法。

(14)固形組成物が錠剤、カプセル剤、散剤、顆粒剤または細粒剤である特許請求の範囲第(10)項記載の安定化方法。

(15)固形組成物がコーティング剤でコーティングされた特許請求の範囲第(10)項記載の安定化方法。

(16)コーティング剤がヒドロキシプロピルメチルセルロース、エチルセルロース、ヒドメキシメチルセルロースまたはヒドロキシプロピルセルロースである特許請求の範囲第(15)項記載の安定化方法。

(17)コーティング剤が腸溶性コーティング剤である特許請求の範囲第(15)項記載の安定化方法。

(18)腸溶性コーティング剤がセルロースアセートブタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースブタレート、ヒドロキシメチルセルロースアセートサクシネートまたはメタクリル酸・アクリル酸重合体である特許請求の範囲第(17)項記載の安定化方法。

(19)固形組成物が腸溶性コーティングされた錠剤、顆粒剤または細粒剤である特許請求の範囲第(10)項から第(18)項記載の安定化方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、抗潰瘍剤として有用な酸に不安定な2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ペンツイミダゾールまたはその誘導体(以下、ペンツイミダゾール系化合物と略称することもある。)を含有してなる医薬固形組成物用のマグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩からなる安定化剤およびその安定化剤を用いる安定化方法に関する。

#### 従来の技術

ペンツイミダゾール系化合物は、最近、胃酸分泌抑制剤として臨床的に研究されている。本化合物の薬理効果は $(H^++K^+)-ATPase$ 阻害作用に基づく胃酸分泌の抑制を主作用とする消化性潰瘍の治療剤であり、シメチジン、ラニチジン等のヒスタミン $H_2$ 受容体拮抗剤にくらべ作用は強力

で長時間持続し、また、胃粘膜防衛作用も併有しているため次世代の強力な消化性潰瘍治療剤として注目をあびている。

抗潰瘍作用を有するペンツイミダゾール系化合物としては、たとえば特開昭52-62275号公報、特開昭54-141783号公報、特開昭57-53408号公報、特開昭58-135881号公報、特開昭58-192880号公報、特開昭59-181277号公報などに記載された化合物が知られている。

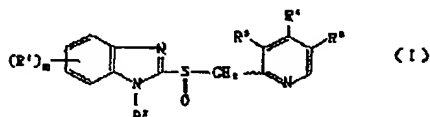
しかしながら、これらの化合物の安定性は悪く、固体状態では湿度、温度、光に対して不安定で、また、水溶液又は懸濁液では、pHが低いほど不安定である。一方、錠剤すなわち、錠剤、散剤、顆粒剤、細粒剤、カプセル剤での安定性は化合物単独以上に製剤処方中の他成分との相互作用が強いため、不安定になり、製造時および経時的に含量低下、変色変化が著しい。安定性に悪影響を及ぼす製剤成分としては、たとえば炭酸カルシウム、ポリビニルピロリドン(PVP)、カルボキシメチルセルロースカルシウム、ポリエチレングリコ

ール5000、プロニップ88(ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン共重合体)等が挙げられる。更にこれらの製剤のうち錠剤、顆粒剤にコーティングを施す場合には、たとえばセルロースアセテートフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテート、サクシネート、オイドラギッド(メタアクリル酸・アクリル酸共重合体)等の腸溶性薬剤との配合性も悪く、含量低下および性状変化を生じる。しかしながら経口用製剤を製造する場合には、これらの成分の一種あるいは二種以上の配合が必要であるにもかかわらず前記した如く安定性に悪影響を及ぼすため、製剤化に困難をきたしていた。

これらの不安定性を解消するために、従来は、ベンツイミダゾール系化合物をリチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、チタニウムなどの塩にしたものを用いた。(特開昭59-187587号公報)

発明が解決しようとする課題

前記に記載された化合物であって、次の一般式(1)で示される。



[式中、R<sup>1</sup>は水素、アルキル、ハロゲン、シアノ、カルボキシル、カルボアルコキシ、カルボアルコキシアルキル、カルバモイル、カルバモイルアルキル、ヒドロキシ、アルコキシ、ヒドロキシアルキル、トリフルオロメチル、アシル、カルバモイルオキシ、ニトロ、アシルオキシ、アリール、アリールオキシ、アルキルチオまたはアルキルスルフィニルを、R<sup>2</sup>は水素、アルキル、アシル、カルボアルコキシ、カルバモイル、アルキルカルバモイル、ジアルキルカルバモイル、アルキルカルボニルメチル、アルコキシカルボニルメチル、アルキルスルホニルを、R<sup>3</sup>およびR<sup>4</sup>は同一または異って水素、アルキル、アルコキシまたはアルコキシアルコキシを、R<sup>5</sup>は水素、アルキル、アセチル化されていてもよいアルコキ

しかし、前記の方法によると、ベンツイミダゾール系化合物を安定化するために、あらかじめ前記した塩にするという工程が必要であった。

#### 問題点を解決するための手段

本発明者らは、この様な事情に鑑み、ベンツイミダゾール系化合物含有製剤の安定化について検討した結果、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、

- (1) 抗潰瘍作用を有する酸に不安定な2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ベンツイミダゾールまたはその誘導体を含有してなる医薬品組成物のマグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩からなる安定化剤および
- (2) マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩を配合してなる抗潰瘍作用を有する酸に不安定な2-[(2-ピリジル)メチルスルフィニル]ベンツイミダゾールまたはその誘導体の医薬品組成物の安定化方法。

本発明で用いられる抗潰瘍作用を有するベンツイミダゾール系化合物としては、前記の各公報公

示またはアルコキシアルコキシを、nは0ないし4の整数をそれぞれ示す。)

一般式(1)の化合物は前記公報公報に記載された方法またはそれに準じた方法により製造することができる。

一般式(1)における公知化合物の置換基について以下に簡単に説明する。

上記式中、R<sup>1</sup>で示されるアルキルとしては、炭素数1ないし7のものが、カルボアルコキシのアルコキシとしては炭素数1ないし4のものが、カルボアルコキシアルキルのアルコキシとしては炭素数1ないし4の、アルキルとしては炭素数1ないし4のものが、カルバモイルアルキルのアルキルとしては炭素数1ないし4のものが、アルコキシとしては炭素数1ないし5のものが、ヒドロキシアルキルのアルキルとしては炭素数1ないし7のものが、アシルとしては炭素数1ないし4のものが、アシルオキシのアシルとしては炭素数1ないし4のものが、アリールとしてはフェニルが、アリールオキシのアリールとしてはフェニルが、

アルキルチオのアルキルとしては炭素数1ないし8のものが、アルキルスルフィニルのアルキルとしては炭素数1ないし8のものがあげられる。

また、R'で示されるアルキルとしては炭素数1ないし5のものが、アシルとしては炭素数1ないし4のものが、カルボアルコキシのアルコキシとしては炭素数1ないし4のものが、アルキルカルバモイルのアルキルとしては炭素数1ないし4のものが、ジアルキルカルバモイルのアルキルとしてはそのアルキルがそれぞれ炭素数1ないし4のものが、アルキルカルボニルメチルのアルキルとしては炭素数1ないし4のものが、アルコキシカルボニルメチルのアルコキシとしては炭素数1ないし4のものが、アルキルスルホニルのアルキルとしては炭素数1ないし4のものがあげられる。

R', R'およびR'で示されるアルキルとしては炭素数1ないし4のものが、アルコキシとしては炭素数1ないし8のものが、アルコキシアルコキシのアルコキシとしては炭素数1ないし4のものがあげられる。

R'で示される低級アルコキシ基としては、炭素数1ないし8の低級アルコキシ基が好ましく、例としてメトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、イソブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ、ヘプチルオキシ、オクチルオキシ等が挙げられ、なかでも炭素数1ないし4の低級アルコキシ基が好ましい。

R'で示されるフッ素化されているもよい低級アルコキシ基における低級アルコキシ基としては、炭素数1ないし8の低級アルコキシ基が挙げられ、その好ましい例としては上記のR'と同様のアルコキシ基が挙げられる。またフッ素化されている低級アルコキシ基としては、例として2,2,2-トリクロロエトキシ、2,2,3,3,3-ペンタフロプロポキシ、1-(トリフロロメチル)-2,2,2-トリフロロエトキシ、2,2,3,3,3-テトラフロプロポキシ、2,2,3,3,4,4,4-ヘptaフロプロブトキシ、2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフロロブトキシなどが挙げられるが、炭素数2ないし4のフッ素化されている低級アル

またR'で示されるフッ素化されているもよいアルコキシのアルコキシとしては炭素数1ないし8のものがあげられる。

上記式(I)で表わされる化合物のうち、①R'が水素、メトキシまたはトリフルオロメチルで、R'が水素で、R'およびR'が同一または異なって水素またはメチルで、R'がフッ素化された炭素数2ないし5のアルコキシでかつR'である化合物、②R'が水素、フッ素、メトキシまたはトリフルオロメチルで、R'が水素で、R'が水素またはメチルで、R'が炭素数3ないし8のアルコキシで、R'が水素でかつR'である化合物および③R'が水素、フッ素、メトキシまたはトリフルオロメチルで、R'が水素で、R'が炭素数1ないし8のアルコキシで、R'が炭素数1ないし8のフッ素化されているもよいアルコキシで、R'が水素でかつR'である化合物は新規の化合物である。

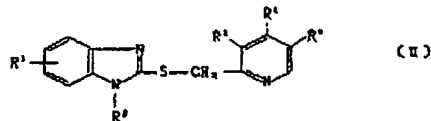
上記新規化合物である置換基についてくわしく説明する。

コキシ基が好ましい。

R'の位置としては、4位および5位が挙げられ、そのうち5位が好ましい。

次に上記の新規化合物[以下式(I')と称する]の製造法について述べる。

該化合物は一般式



[式中、R1~R5は前記と同意義を有する。]で表わされる化合物を酸化反応に付すことにより製造することができる。

ここで用いられる酸化剤としては、たとえばメタクロロ過安息香酸、過酢酸、トリフロロ過酢酸、過フレイン酸のような過酸あるいは、亜硝酸酸ナトリウム、次亜硝酸酸ナトリウム等が挙げられる。反応に用いられる溶媒としては、クロロホルム、ジクロルメタン等のハロゲン化炭化水素、テトラヒドロフラン、ジオキサンのようなエーテル類、ジ

メチルホルムアミド等のアミド類、あるいは水等があげられ、単独または混合して用いることができる。該酸化剤の使用量は、化合物(I)に対してほぼ当量ないしやや過剰量が好適である。すなわち、約1ないし3当量、さらに好ましくは約1ないし1.5当量である。反応温度は水冷下から用いた溶媒の沸点付近まで、通常、水冷下から微温下で、さらに好ましくは約0℃ないし10℃で行なわれる。反応時間は、通常約0.1ないし2.4時間、さらに好ましくは約0.1ないし4時間である。

上記の反応により生成した新規目的化合物(I')は、再結晶、クロマトグラフィー等の慣用の手段により単離、精製することができる。

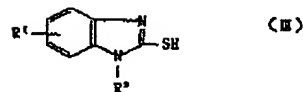
該化合物は、通常用いられる手段により薬理学的に評価される値にしてもよい。該値としては、たとえば塩酸塩、臭素酸塩、硫酸塩、リン酸塩、硝酸塩、硫酸塩、酢酸塩、クエン酸塩などが挙げられる。

また化合物(I)は、一般式

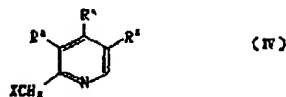
リウムのようなアルカリ金属の炭酸塩、トリエチルアミンのような有機アミン類等が挙げられる。また反応に用いられる溶媒としては、たとえばメタノール、エタノールのようなアルコール類やジメチルホルムアミド等があげられる。上記反応に用いられる塩基の量は、通常当量よりやや過剰量であるが、大過剰の塩基を用いてもよい。すなわち、約2ないし10当量、さらに好ましくは約2ないし4当量である。上記反応温度は、通常約0℃ないし用いた溶媒の沸点付近までであり、さらに好ましくは約20℃ないし80℃である。反応時間は、約0.2ないし2.4時間、さらに好ましくは約0.5ないし2時間である。

次に原料化合物(IV)の製造法について説明する。

化合物(IV)のうち、R'およびR''が同一または異って水素またはメチルで、R'がフッ素化された炭素数2ないし5のアルコキシまたは炭素数3ないし8のアルコキシである化合物は次のようにして製造できる。



[式中、R'およびR''は前記と同意義を有する。]  
で表わされる原料化合物と一般式

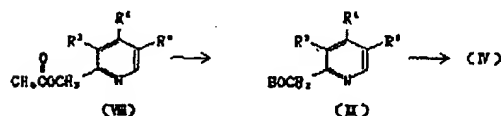
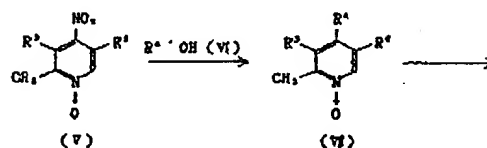


[式中、R¹~R³は前記と同意義を有し、Xはハロゲン原子を示す。]で表わされる原料化合物とを反応させることにより製造できる。

Xで示されるハロゲン原子としては、たとえば塩素、臭素、ヨウ素などが挙げられる。

本反応は、塩基の存在下に行なうと好都合である。該塩基としては、たとえば水酸化ナトリウム、水酸化カリウムのような水素化アルカリ金属、金属ナトリウムのようなアルカリ金属、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシドのようなナトリウムアルコキシドや、炭酸カリウム、炭酸ナト

#### 製造法 1)



一般式(V)で示されるニトロ化合物[式中、R¹, R², R³は前記と同意義を有す]に塩基の存在下、アルコール誘導体R'OH(VI)[式中、R'はフッ素化された炭素数2ないし5のアルキルまたは炭素数3ないし8のアルキルを示す。]を反応させることにより、一般式(VII)(式中、R¹, R², R³は前記と同意義を有す)のアルコキシ誘導体を得ることができる。反応に用いられる塩基としては、たとえばリチウム、ナトリウム、カリウムのような

アルカリ金属、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムの  
ような水酸化アルカリ金属、エートキシナリウ  
ム、プロポキシナトリウムのようなアルコラート  
や炭酸カリウム、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、  
炭酸水素カリウム、炭酸水素ナトリウムのよう  
なアルカリ金属の炭酸あるいは炭酸水素塩、カリウ  
ム、ナトリウム、リチウムのようなアルカリ金属、  
水酸化ナトリウム、水酸化カリウムのような水酸  
化アルカリ等が挙げられる。反応に用いられる  
アルコール誘導体としては、たとえば、プロパノ  
ール、イソプロパノール、ブタノール、ペンタノ  
ール、ヘキサノール、2,2,2-トリフロロエタノ  
ール、2,2,3,3,3-ペンタフロロプロパノール、  
2,2,3,3-テトラフロロプロパノール、1-(トリ  
フロロメチル)-2,2,2-トリフロロエタノ  
ール、2,2,3,3,4,4,4-ヘプタフロロブタ  
ノール、2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフロ  
ロペンタノール等が挙げられる。反応に用いら  
れる溶媒としては、 $R^1-OH$ 等のもののほか、テ  
トラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ア

反応温度は通常約20ないし60℃、反応時間は約0.1ないし2時間である。

さらに化合物(II)を塩化チオニルのような脱水  
 化剤でハロゲン化することにより一般式(IV)で示  
 される2-ハロゲンメチルピリジン誘導体[式中、  
 $R^1, R^2, R^3$ は前記と同意義を表わし、Xは塩素、  
 臭素またはヨウ素を表わす。]を製造することが  
 できる。用いられる溶媒としてはたとえば、クロ  
 ロホルム、ジクロロメタン、テトラクロエタンな  
 どが挙げられる。反応温度は通常約20ないし  
 80℃であり、反応時間は約0.1ないし2時間  
 である。

製造した化合物(IV)は、用いたハロゲン化剤のハロゲン化水素製造であるが、これは通常高圧に化合物(III)との反応に用いるのが好ましい。

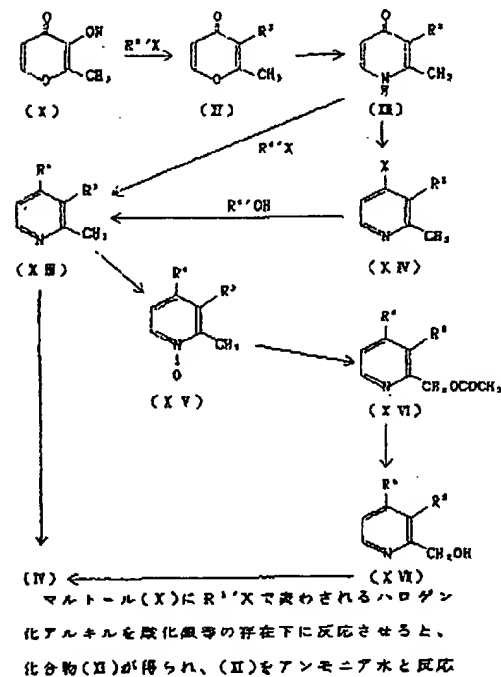
また化合物(IV)のうち、R'が炭素数1ないし8の低級アルコキシ、R'がフッ素化されていてもよいアルコキシ、R'が水素である化合物は次のようにして製造することができる。

### 製法 22

セトン、メチルエチルセトンのようなセトン類の他にアセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド等が挙げられる。反応温度は氷冷下ないし溶媒の沸点付近までの適宜の範囲が選ばれる。反応時間は、約1ないし48時間である。

このようにして得られた化合物(Ⅷ)を無水酢酸単量もしくは、既取過塩素酸等の強酸の存在下に加熱(約80ないし120℃)することにより一般式(Ⅸ)で示される2-アセトキシメチルポリジシロキサン体[式中、 $R^1, R^2, R^3$ は前記と同意義を要せず。]が得られる。反応時間は、通常約0.1ないし10時間である。

ついで、化合物(VII)をアルカリ加水分解することにより一般式(II)で示される2-ヒドロキシメチルピリジン誘導体を製造することができる。該アルカリとしては、たとえば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム、炭酸ナトリウムなどが挙げられる。用いられる溶媒としては、たとえばメタノール、エタノール、水などが挙げられる。





させることによりピリドン誘導体(Ⅱ)が製造出来る。化合物(Ⅱ)は直接ハロゲン化アルキルによりアルキル化することにより、あるいはオキシ塩化リンのようなハロゲン化剤によりハロゲン誘導体(Ⅲ)にし、次いで塩基の存在下に $R''OH$ で置換される低級アルコールを反応させることにより化合物(Ⅳ)に誘導される。次に化合物(Ⅲ)を $N$ -ブロムコハク酸イミドや塩素等により直接ハロゲン化して化合物(Ⅳ)にするか、オクロロ過安息香酸のような酸化剤で化合物(Ⅴ)とし、無水酢酸と反応させて化合物(Ⅵ)とし、次いで加水分解することにより化合物(Ⅶ)を製造し、これを塩化チオニルのようなハロゲン化剤により化合物(Ⅳ)に導くこともできる。

化合物(Ⅱ)の製造の際に用いられるハロゲン化アルキルとしては、ヨウ化メチル、ヨウ化エチル、ヨウ化プロピル、ヨウ化イソプロピル、ヨウ化ブチル、ヨウ化ペンチル、ヨウ化ヘキシル等が、化合物(Ⅲ)の製造の際に用いられるハロゲン化アルキルとしては、化合物(Ⅰ)の製造の際に用いられ

と同様のものが挙げられ、使用量は当量〜大過剰であり、また塩基としてはそれぞれアルコールのナトリウムあるいはカリウムアルコラートやカリウム、レーブトキシド、水素化ナトリウム等が用いられる。反応温度は室温〜用いたアルコールの沸点までの適宜の温度が選ばれる。

化合物(Ⅲ)を直接 $N$ -ブロムコハク酸で臭素化する場合には、光照射下に反応を行うのが好ましく、溶媒としては四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエタン等が用いられる。

化合物(Ⅲ)から化合物(Ⅴ)の反応に用いられる酸化剤としては、たとえばメタクロロ過安息香酸、過酢酸、トリフロロ過酢酸、過マレイン酸のような過酸、過酸化水素等が挙げられる。反応に用いられる溶媒としては、クロロホルム、ジクロルメタン等のハロゲン化炭化水素、テトラヒドロフラン、ジオキサンのようなエーテル類、ジメチルホルムアミド等のアミド類、酢酸あるいは水等があげられ、単独または混合して用いることが出来る。酸化剤の使用量は、化合物(Ⅲ)に対して

るハロゲン化アルキルと同様のものに加えて、たとえば 2,2,2-トリフロロエチルヨーグaid、2,2,3,3,3-ペンタフロロプロピルヨーグaid、2,2,3,3-テトラフロロプロピルヨーグaid、1-(トリフロロメチル)-2,2,2-トリフロロエチルヨーグaid、2,2,3,3,4,4,4-ヘプタフロロブチルヨーグaid、2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフロロペンチルヨーグaid等が挙げられ、使用量は約1〜10当量である。また酸化剤としては、酸化銀、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム等が、溶媒としてはジメチルホルムアミド、ジメチルアセタミド等が挙げられ、反応条件は通常範囲が用いられる。

化合物(Ⅳ)の製造の際に用いられるハロゲン化剤としては、オキシ塩化リン、五塩化リン、三臭化リン等が挙げられ、使用量は当量〜大過剰が用いられ、反応温度は約50〜150℃程度である。化合物(Ⅳ)から化合物(Ⅵ)への反応に用いられるアルコールとしては、メタノール、エタノールおよび製法1で用いられるアルコール誘導体

ほぼ当量ないし過剰量が好適である。好ましくは約1ないし10当量である。反応温度は水冷下から用いた溶媒の沸点付近までの適宜の温度で行なわれる。反応時間は、通常約0.1ないし24時間、さらに好ましくは約0.1ないし4時間である。

化合物(Ⅴ)より化合物(Ⅵ)の製造は、化合物(Ⅴ)を無水酢酸単独もしくは、酢酸、過塩素酸等の酸の存在下に加熱(約80ないし120℃)することにより行なわれる。反応時間は通常0.1ないし10時間である。

化合物(Ⅵ)をアルカリ加水分解することにより化合物(Ⅶ)が製造出来るが、用いられるアルカリとしては、たとえば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム、炭酸ナトリウムなどが挙げられる。用いられる溶媒としては、たとえばメタノール、エタノール、水などが挙げられる。反応温度は通常約20ないし80℃、反応時間は約0.1ないし2時間である。

化合物(Ⅶ)より化合物(Ⅳ)を製造するには塩

化チオニルのような塩素化剤や、メチンスルホニルクロリド、p-トルエンスルホニルクロリドや、ジフェニルフォスフォリルクロリドのような有機スルホン酸あるいは有機リン酸の塩化物を用いることにより行われる。塩化チオニルのような塩素化剤の場合には、化合物(XVII)に対し塩素化剤の当量〜大過剰量を用いられる。また用いられる溶媒としてはたとえば、クロロホルム、ジクロルメタン、テトラクロロエタンなどが挙げられる。

反応温度は通常約20ないし80℃であり、反応時間は約0.1ないし2時間である。有機スルホン酸あるいは有機リン酸の塩化物の場合には、化合物(XVII)に対し塩化物の当量〜小過剰量を用いられ、通常塩基の存在下に反応が行われる。用いられる塩基としてはトリエチルアミン、トリブチルアミンのような有機塩基、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウムのような無機塩基があげられ、使用量は当量〜小過剰量である。用いられる溶媒としては、クロロホルム、ジクロルメタン、四塩化炭素、アセトニトリル等が挙げら

れる。塩化チオニルのような塩素化剤を用いる場合には、反応液のpHが塩基性(pH7以上)を示すものであればよい。

該マグネシウムおよびカルシウムの塩基性無機塩の配合は1価あるいは2価以上の組み合わせでもよく、その配合量はその塩類により変動するが、ベンツイミダゾール系化合物1重量部に対して約0.3ないし2.0重量部、好ましくは約0.6ないし1.7重量部である。

(以下 余 白)

れ、反応温度、反応時間は氷冷下〜沸点付近、および数分間〜数時間の適当な条件が選ばれる。

前記の新規なベンツイミダゾール系化合物は、優れた胃酸分泌抑制作用、胃粘膜防炎作用、抗潰瘍作用を示し、また毒性は低いので、哺乳動物(例えば、マウス、ラット、ウサギ、イヌ、ネコ、ヒトなど)の消化器疾患の治療に用いることができる。

次に本発明で用いられるマグネシウムおよびカルシウムの塩基性無機塩について説明する。

該マグネシウムの塩基性無機塩としては、たとえば、重質炭酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、アルミン酸マグネシウム、合成ヒドロタルサイト  $[Mg_3Al_2(OH)_4 \cdot CO_2 \cdot 4H_2O]$ 、水酸化アルミナ・マグネシウム  $[2 \cdot 5MgO \cdot Al_2O_3 \cdot xH_2O]$  などが、また該カルシウムの塩基性無機塩としては、たとえば沈降炭酸カルシウム、水酸化カルシウムなどが挙げられ、これらのマグネシウムおよびカルシ

ウムの塩基性無機塩は、さらに添加剤と共に用いてもよく、例えば賦形剤(例えば、乳糖、コーンスターチ、軽質無水ケイ酸、微結晶セルロース、白糖など)、結合剤(例えばα化デンプン、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリビニルピロリドンなど)、崩壊剤(例えばカルボキシメチルセルロースカルシウム、デンプン、低置換度ヒドロキシプロピルセルロースなど)、界面活性剤(例えばツイン80(花王アトラス社製)、ブルロニックF68(旭電化工業社製)、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン共重合体など)、抗酸剤(例えばL-システイン、亜硫酸ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウムなど)、滑沢剤(例えばステアリン酸マグネシウム、タルクなど)などが添加剤として用いられる。

本発明の製剤化方法は、上記のベンツイミダゾール系化合物、マグネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性無機塩および上記の添加剤を均一に混和することによってなされるが、その混和方

錠は、たとえばあらかじめペンツイミダゾール系化合物にマグネシウムおよび／またはカルシウム塩基性無機塩を混和したものに添加剤を混和してもよいし、ペンツイミダゾール系化合物に添加剤を混和したものにマグネシウムおよび／またはカルシウムの塩基性無機塩を混和してもよく、最終的にペンツイミダゾール系化合物にマグネシウムおよび／またはカルシウムの塩基性無機塩が均一に混入する方法であればよい。

該混合物を自公知の手段に従い、たとえば錠剤、カプセル剤、散剤、顆粒剤、細粒剤などの経口剤とにした剤形に製剤化することができる。

錠剤、顆粒剤、細粒剤に関しては、味のマスキング、腸溶性あるいは持続性の目的のため自公知の方法でコーティングしてもよい。そのコーティング剤としては、例えばヒドロキシプロピルメチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリオキシエチレングリコール、ツイーン80、プルロニック68、セルロースアセテートフタレー

ネシウムおよび／またはカルシウムの塩基性無機塩および添加剤(例、白糖、コーンスターチ、結晶セルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルピロリドン等)を含有してなる粉状散布剤をコーティングすることにより得られる。カプセル剤の場合は、単に混合して充填すればよい。このようにして得られた製剤は、長期間保存しても、外観変化は少なく含量の低下もほとんどない優れた安定性を示す。

このようにして得られる安定化された医薬固形組成物は優れた胃酸分泌抑制作用、胃酸分泌抑制作用、抗潰瘍作用を示し、また毒性は低いので、哺乳動物(例えば、マウス、ラット、ウサギ、イヌ、ネコ、ブタ、ヒトなど)の消化器疾患の治療に用いることができる。

該医薬固形組成物を哺乳動物の消化器疾患の治療に用いる場合には前記の如く薬理学的に許容される担体、賦形剤、希釈剤などと混合し、カプセル剤、錠剤、顆粒剤などの剤型にして経口的に投与

し、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシメチルセルロースアセテートサクシネート、オイドラギット(ローム社製、西ドイツ)、メタクリル酸、アクリル酸誘導体および酸化チタン、ベンガラ等の色素が用いられる。

錠剤、顆粒剤、散剤、細粒剤、カプセル剤については、通常の方法(例えば第10改正、日本薬局方の製剤総論に記載されている方法)により製造できる。すなわち、錠剤の場合は、ペンツイミダゾール系化合物と賦形剤、崩壊剤にマグネシウムおよび／またはカルシウムの塩基性無機塩を加え、混合し、結合剤を加えて、顆粒としこれに希釈剤等を加えて打錠して錠剤とする。また顆粒剤においても錠剤とほぼ同様の方法で押し出し造粒を行なうか、あるいはノンベレル(白糖75%(W/W)およびコーン・スターチ25%(W/W)を含む)に、水または、白糖、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等の結合剤溶液(濃度:約0.5-70%(W/V))を噴霧しながら、ペンツイミダゾール系化合物、マグ

ネシウムおよび／またはカルシウムの塩基性無機塩と混合して約0.01mg-30mg/kg/日、好ましくは約0.1mg-3mg/kg/日量である。

#### 実施例

以下に参考例、実施例および実験例をあげて本発明をさらに詳しく説明するが、これらは、本発明を限定するものではない。

#### 参考例1

2,3-ジメチル-4-ニトロピリジン-1-オキシド(2.0g)、メチルエチルケトン(30ml)、2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロパノール(3.05ml)、無水炭酸カリウム(3.29g)、ヘキサメチレン硫黄トリアミド(2.07g)の混合物を70-80℃で4,5日間加熱攪拌したのち、不溶物をろ去し、濃縮した。残留物に水を加え、酢酸エチルエステルで抽出し、硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を留去し、残留物をシリカゲル(60g)のカラムにかけ、クロロホルム-メタノール(10:1)で溶出し、酢酸エチルエステル-

特開平3-163018 (10)

ヘキサシより再結晶すると、2,3-ジメチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロポキシ)ビリジン-1-オキシドの無色針状品2.4gが得られた。融点148~149℃

上記と同様の方法により、原料化合物(V)より化合物(VI)を製造した。

化合物(VI)			
R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	融点(°C)
CH <sub>3</sub>	H	OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	131.0~131.5
注1)	H	OCF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	油状
注2)	CH <sub>3</sub>	OCF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	油状
注1) NMRスペクトル(CDCI <sub>3</sub> )δ: 1.01(3H, t, J=7Hz), 1.81(2H, m), 2.50(3H, s), 3.9(2H, t, J=7Hz), 6.50~6.80(2H, m), 8.10(1H, d, J=7Hz)			
注2) NMRスペクトル(CDCI <sub>3</sub> )δ: 1.07(3H, t, J=7.5Hz), 1.65~2.02(2H, m), 2.21(3H, s), 2.52(3H, s), 3.09(2H, t, J=6Hz), 6.6(1H, d, J=6Hz), 8.15(1H, d, J=8Hz)			

参考例2

化合物(IX)			
R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	融点(°C)
CH <sub>3</sub>	H	OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	93.5~94.0
注1)	H	OCF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	油状
注2)	CH <sub>3</sub>	OCF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	油状
注1) NMRスペクトル(CDCI <sub>3</sub> )δ: 1.0(3H, t, J=7.5Hz), 1.79(2H, m), 3.92(2H, t, J=6Hz), 4.51~4.90(1H, br), 4.88(2H, s), 6.8(1H, dd, J=2 and 6Hz), 6.80(1H, d, J=2Hz), 8.28(1H, d, J=6Hz)			
注2) NMRスペクトル(CDCI <sub>3</sub> )δ: 1.03(3H, t, J=7.5Hz), 1.82(2H, m), 2.02(3H, s), 3.95(2H, t, J=6Hz), 4.62(2H, s), 5.20(1H, br, s), 6.68(1H, d, J=6Hz), 8.25(1H, d, J=8Hz)			

参考例3

2-ヒドロキシメチル-3-メチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロポキシ)ビリジンの(350mg)のクロロホルム溶液(10ml)に酸化チオニル(0.2ml)を加え、30分間加熱還流した

2,3-ジメチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロポキシ)ビリジン-1-オキシド(2.5g)、無水酢酸(8ml)の溶液に炭酸酸(2g)を加え、110℃で2時間かきまぜたのち、蒸留した。残留物をメタノール(30ml)に溶かし、2N-水酸化ナトリウムの水(20ml)溶液を加え、室温で2時間かきまぜた。濃縮後水を加え、酢酸エチルエステルで抽出した。炭酸マグネシウムで乾燥後、溶液を留去し、シリカゲル(50g)のカラムにかけ、クロロホルム-メタノール(10:1)で抽出し、イソプロピルエーテルより再結晶すると、2-ヒドロキシメチル-3-メチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロポキシ)ビリジンの無色油状物1.6gが得られた。

NMRスペクトル(CDCI<sub>3</sub>)δ: 2.07(3H, s), 4.28(1H, brs), 4.49(2H, t, J=12Hz), 4.67(2H, s), 6.69(1H, d, J=5Hz), 8.34(1H, d, J=5Hz)

上記と同様の方法により、化合物(VI)より化合物(II)を製造した。

のち蒸留し、残留物をメタノール(5ml)にとかし、2-メルカプトベンゾイミダゾール(200mg)、2.8%ナトリウムメトキシド溶液(1ml)、メタノール(6ml)に加え、30分間加熱還流した。メタノールを留去し、水を加えて酢酸エチルエステルで抽出し、稀水酸化ナトリウム溶液で洗液後、炭酸マグネシウムで乾燥した。溶液を留去後シリカゲル(20g)のカラムにかけ、酢酸エチルエステル-ヘキサシ(2:1)で抽出し、酢酸エチル-ヘキサシより再結晶すると、2-[[3-メチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロポキシ)-2-ビリジル]メチルチオ]ベンゾイミダゾール・1/2水和物の無色板状品370mgが得られた。融点145~146℃。

以下、上記と同様にして化合物(III)と(IV)とを反応させ、化合物(II)を製造した。

特開平3-163018 (11)

化合物(Ⅱ)					
R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	融点(°C)
H	H	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	149~150
H	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	84~85
注)	H	H	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> 融点
注) NMRスペクトル(CDCl <sub>3</sub> ) δ: 0.98 (3H, t, J=7.5Hz), 1.54-1.82(2H, m), 2.15(3H, s), 3.80(2H, t, J=6Hz), 4.43(2H, s), 6.55(1H, d, J=8Hz), 7.09(2H, s), 7.50 (2H, s), 8.21(1H, d, J=6Hz)					

参考例 4

2-[(3-メチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフロロプロポキシ)-2-ビリジル)メチルスルフィニル]ペンタミダゾール(2.2g)のクロロホルム(20ml)溶液に氷冷下、α-クロロ過安息香酸(1.3g)のクロロホルム(15ml)溶液を30分かけて滴下したのち、反応液を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液で洗滌した。両液をマグネシウムで乾燥後濃縮し、シリカゲル(50g)のカラムにかけ、酢酸エチルエーテルで抽出し、アセトニソブピルエーテルより再結晶すると、2-

6メッシュ)を通過させたのち少量の微結晶セルロース、軽質無水ケイ酸、ステアリン酸マグネシウムを加え混合し、ロータリー式打錠機(高水製作所製)で1錠当り250mgの錠剤を製造した。

1錠中の組成

化合物(II)	50 mg
水酸化マグネシウム	30 mg
レーシステイン	20 mg
コーンスターチ	20 mg
乳糖	65.2mg
微結晶セルロース	60 mg
軽質無水ケイ酸	1.8mg
ステアリン酸マグネシウム	3.0mg
計	250.0mg

実施例 2

実施例 1 の方法において、化合物(II)の代りにオキサゾール(5-メトキシ-2-[(4-メトキシ-3,5-ジメチル-2-ビリジル)メチルスルフィニル]ペンタミダゾール)を用いて錠剤を製造した。

実施例 3

([3-メチル-4-(2,2,3,3,3-ペンタフロロプロポキシ)-2-ビリジル]メチルスルフィニル)ペンタミダゾール(以下、化合物(II)と称することもある。)の微黄色プリズム晶1.78gが得られた。融点161~163°C(分解)

以下同様の方法で化合物(II)より化合物(I)(以下、それぞれ化合物(III)、化合物(IV)、化合物(V)と称することもある)を製造した。

化合物(I)					
R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	融点(°C)
H	H	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	178~182(decomp.)
C	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	123~125(decomp.)
D	H	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	81~83

実施例 1

下記の組成のうち化合物(II)、水酸化マグネシウム、レーシステイン、コーンスターチおよび乳糖を混合し、さらに1/2量の微結晶セルロース、軽質無水ケイ酸、ステアリン酸マグネシウムを加えよく混合したのち絶造粒機(ローワーコンパクター、フロイント社製、日本)で圧縮成型した。このものを乳鉢で粉砕し、丸錠(1

下記の組成のうち化合物(II)、沈降炭酸カルシウム、コーンスターチ、乳糖およびヒドロキシプロピルセルロースを混合し、それに水を加え練合をおこなったのち40°C、16時間真空乾燥し、乳鉢で粉砕し、16メッシュの篩を通し顆粒とした。これにステアリン酸マグネシウムを加え、ロータリー式打錠機(高水製作所製)で1錠当り200mgの錠剤を製造した。

1錠中の組成

化合物(II)	30 mg
沈降炭酸カルシウム	50 mg
コーンスターチ	40 mg
乳糖	73.4mg
ヒドロキシプロピルセルロース	6 mg
ステアリン酸マグネシウム	0.6mg
水	(0.05ml)
計	200.0mg

実施例 4

実施例 3 の方法において、化合物(II)の代りにテモプラゾール([2-ビリジル)メチルスルフィニル]ペンタミダゾール)を用いて錠剤を製造した。

特開平3-163018 (12)

実施例5

下記組成割合の物質をよく混合したのち、水を加えて練合し、押出し造粒機(前水製作所製、スクリーン径1.0mmφ)で造粒し、ただちにマルメタイザー(富士パウダル社製、1000rpm)で球型顆粒としたのち40℃、16時間真空乾燥し、丸篩で篩過し12〜42メッシュの顆粒を得た。

顆粒200mg中の組成

化合物 ⑤	30 mg
重質炭酸マグネシウム	20 mg
コーンスターチ	80 mg
微結晶セルロース	20 mg
カルボキシメチルセルロースカルシウム	10 mg
ヒドロキシプロピルセルロース	10 mg
アルロニックスF68	4 mg
乳糖	25 mg
水	(0.1ml)
計	200 mg

実施例6

カプセル剤の組成

腸溶性顆粒	260mg
1号硬カプセル	75mg
計	335mg

実施例8

下記組成のうち化合物 ⑤、炭酸マグネシウム、白糖、コーンスターチおよび結晶セルロースをよく混合し、散布剤とした。遠心噴霧型コーティング造粒装置(アロイント産業株式会社製、CF-360)にノンパレルを入れ、ヒドロキシプロピルセルロース溶液(4% W/V)を噴霧しながら上記の散布剤をコーティングし球形顆粒を得た。該球形顆粒を40℃、16時間真空乾燥し、丸篩で篩過し12〜32メッシュの顆粒を得た。

顆粒 190mg中の組成

ノンパレル	75 mg
化合物 ⑤	15 mg
炭酸マグネシウム	15 mg
白糖	29 mg
コーンスターチ	27 mg

実施例5の方法において、化合物 ⑤ の代わりに化合物 ① を用いて顆粒を製造した。

実施例7

実施例3で得た顆粒に下記組成の腸溶性コーティング液を流動噴霧乾燥機(大井原社製)中で給気温度50℃、顆粒温度40℃の条件でコーティングし腸溶性顆粒を得た。このものを280mgをカプセル充填機(パークデービス社製、米国)で1号硬カプセルに充填しカプセル剤を製造した。

腸溶性コーティング液組成

オイドラギット L-30 D	138mg (固型成分41.4 mg)
タルク	4.1mg
ポリエチレングリコール6000	12.4mg
ツィーン 80	2.1mg
水	276μl

腸溶性顆粒の組成

実施例5の顆粒	200mg
腸溶性液膜	60mg
計	260mg

結晶セルロース	27 mg
ヒドロキシプロピルセルロース	2 mg
水	(0.05ml)
計	190 mg

実施例9

実施例8で得た顆粒に、下記組成の腸溶性コーティング液を流動噴霧乾燥機(大井原社製)中で給気温度50℃、顆粒温度40℃の条件でコーティングし腸溶性顆粒を得た。該顆粒240mgをカプセル充填機(パークデービス社製)で2号硬カプセルに充填しカプセル剤を製造した。

腸溶性コーティング液組成

オイドラギット L-30 D	104.7 mg
(固型成分)	31.4 mg
タルク	9.8 mg
ポリエチレングリコール6000	3.2 mg
ツィーン 80	1.6 mg
酸化チタン	4.2 mg
水	(220 μl)

## 腸溶性膜の組成

実施例 8 の顆粒	190 mg
腸溶性皮膜	50 mg
計	240 mg
カプセル剤の組成	
腸溶性顆粒	240 mg
2号硬カプセル	85 mg
計	305 mg

## 実験例 1

実施例 5 の方法に準じ顆粒を製造し 50℃、75%RH、1週間後の外観変化を観察した。ただし重質炭酸マグネシウムを乳糖に変えたもの、あるいは下記添付物に変えたものも同様に製造し経日変化させた。

(以下 表 白)

第 1 表		50℃, 75%RH, 1週間 外観変化
本 発 明	重質炭酸マグネシウム	-
	酸化マグネシウム	-
	メタケイ酸アルミン酸マグネシウム	-
	合成ヒドロタルサイト	-
	水酸化アルミナ・マグネシウム	-
	ケイ酸マグネシウム	-
	沈降炭酸カルシウム	-
対 照	水酸化マグネシウム	-
	炭酸ナトリウム	+ (黄色変化)
	炭酸カリウム	+ ( " )
	炭酸水素ナトリウム	+ ( " )
	塩化マグネシウム	++ (茶色変化)
	硫酸マグネシウム	++ ( " )
	塩化カルシウム	++ ( " )
	ケイ酸アルミニウム	+ ( " )
	無添加(乳糖)	++ ( " )

- : 外観変化なし

+ : " あり

++ : " はげしい

以上の結果、本発明の安定化剤を加えたものについては外観変化はほとんど認められなかった。

## 実験例 2

実施例 5 の方法に準じ、化合物 ⑤ を化合物 ④、化合物 ⑥、化合物 ⑦ オメブラゾール、チモブラゾールに変えた顆粒を製造し、50℃、75%RH、1週間後の外観変化を観察した。また対照として重質炭酸マグネシウムを乳糖に変えたものも製造し同様に経日変化させた。

(以下 表 白)

化合物	添 加 物 質	50℃, 75%RH, 1週間, 外観変化
化合物 ④	本発明 重質炭酸マグネシウム	-
	対照 乳糖	++
オメブラゾール	本発明 重質炭酸マグネシウム	-
	対照 乳糖	++
チモブラゾール	本発明 重質炭酸マグネシウム	-
	対照 乳糖	++
化合物 ⑥	本発明 重質炭酸マグネシウム	-
	対照 乳糖	++
化合物 ⑦	本発明 重質炭酸マグネシウム	-
	対照 乳糖	++

特開平3-163018 (14)

第2表

	添加物質	Initial	50℃, 75%	40℃
			% 経時	6ヶ月
実施例3 に準じた 試験に 対照	重質炭酸マグネシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 98.0	変化なし 99.5
	沈降炭酸カルシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 97.4	変化なし 98.5
	軽質炭酸マグネシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 94.5	変化なし 95.0
	無添加(乳糖)	外観 淡紫色 含量 100%	濃紫色 73.5	濃紫色 82.1
実施例5 に準じた 試験に 対照	重質炭酸マグネシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 98.2	変化なし 99.1
	沈降炭酸カルシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 97.2	変化なし 98.6
	軽質炭酸マグネシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 99.4	変化なし 99.0
	無添加(乳糖)	外観 淡紫色 含量 100%	濃紫色 84.2	濃紫色 89.4
実施例7 の試験	重質炭酸マグネシウム	外観 白色 含量 100%	変化なし 98.4	変化なし 99.1

以上の結果、本発明の安定化剤を配合した組成物は  
外観変化もなく、含量も安定であることが明らかとなっ  
た。

一、外観変化なし

++ : " はげしい

以上の結果、化合物 ④、オメガブクソール、チモブ  
ゾール、化合物 ⑤、化合物 ⑥ のいずれも本発明の  
安定化剤を配合した組成物は安定であった。

実施例3

実施例3および5において塩基性のMg炭酸塩ある  
いはCa炭酸塩を種々変えたものまたは対照として乳  
脂に混入したもの、さらには実施例7の各製剤を製造し  
50℃, 75% RH, 1週間および40℃, 6ヶ月保存  
後の外観変化および含量(残存率)を測定した

(以下 省略)

発明の効果

本発明において、ペンタエーテル系化合物にマ  
グネシウムおよび/またはカルシウムの塩基性炭酸塩  
からなる安定化剤を配合することにより物理的に安定  
な医薬固形組成物を得ることができる。

代理人 弁護士 菅 田 弘 (ほか4名)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**